

(21)申請案號：107105439

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : F24F11/76 (2018.01)

(71)申請人：台灣松下電器股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市中和區員山路 579 號

(72)發明人：游德榮 (TW)；李唐榮 (TW)；林哲民 (TW)；孫源澤 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 17 頁

## (54)名稱

空調設備及其控制方法

## (57)摘要

一種空調設備，包含一機殼、一空調控制單元、一出風單元、一設置於機殼並顯露於機殼外的人體感測單元，以及一設置於機殼並顯露於機殼外的輔助照明單元。出風單元用於輸出調節溫溼度之空氣。人體感測單元電連接於空調控制單元，並根據測得之人體位置及/或人體移動狀態，回傳一感測訊號至空調控制單元。輔助照明單元電連接於空調控制單元，且被空調控制單元依據感測訊號設定運作狀態。

指定代表圖：

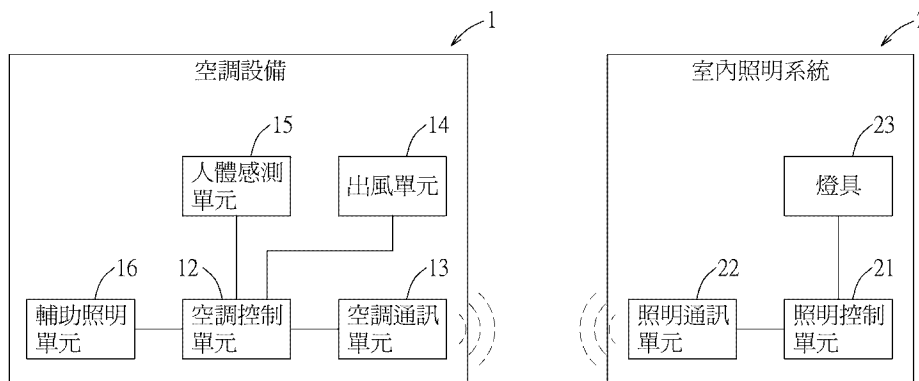


圖 2

符號簡單說明：

1 . . . 空調設備

12 . . . 空調控制單元

13 . . . 空調通訊單元

14 . . . 出風單元

15 . . . 人體感測單元

16 . . . 輔助照明單元

2 . . . 室內照明系統

21 . . . 照明控制單元

22 . . . 照明通訊單元

23 . . . 燈具

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 空調設備及其控制方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種空調設備及其控制方法，特別是指一種能提升使用舒適度與便利性的空調設備及其控制方法。

【先前技術】

【0002】 一般的窗型冷氣、分離式冷氣等空調設備多具備溫度調節、濕度調節、空氣清淨、環境殺菌等功能，且能在致冷、節能、睡眠等不同模式下依使用者需求來設定運作模式，藉以提升使用者所處環境的環境舒適度。然而，針對不同的使用者需求，現有的空調設備在功能及運作模式上仍有不足，存在改善空間。

【發明內容】

【0003】 因此，本發明之其中一目的，即在提供一種能解決前述問題的空調設備。

【0004】 於是，本發明空調設備在一些實施態樣中，包含一機殼、一空調控制單元、一出風單元、一人體感測單元及一輔助照明單元。該空調控制單元設置於該機殼中。該出風單元設置於該機殼並電連接於該空調控制單元，用於輸出調節溫溼度之空氣。該人體感測單元設置於該機殼並顯露於該機殼外。該人體感測單元電連接於該空調控制單元，並根據測得之人體位置及/或人體移動狀態，回傳一感測訊號至該空調控制單元。該輔助照明單元設置於該機殼並顯

露於該機殼外。該輔助照明單元電連接於該空調控制單元，且被該空調控制單元依據該感測訊號設定運作狀態。

**【0005】** 在一些實施態樣中，該空調設備還包含一設置於該機殼且電連接於該空調控制單元的空調通訊單元，並適用於配合一室內照明系統使用，該室內照明系統包含一照明控制單元、一電連接於該照明控制單元且能與該空調通訊單元通訊的照明通訊單元，及一電連接於該照明控制單元的燈具，該燈具於該照明控制單元接收該空調控制單元依據該感測訊號發出一調變訊號，被該照明控制單元設定運作狀態。

**【0006】** 在一些實施態樣中，該人體感測單元為人體紅外線感測器、雷達、光學雷達(Light detecting and ranging, LiDAR)、相機、3D感測器、紅外線溫度儀、溫濕度相機、物體感測器或氣體感測器的至少其中一者或是同時相互搭配使用。

**【0007】** 在一些實施態樣中，該輔助照明單元所發出光線的最大亮度與該出風單元的最大出風量呈正相關。

**【0008】** 本發明的另一目的，在提供一種由前述該空調設備執行的控制方法，該控制方法包含以下步驟；(A)該空調控制單元依據該人體感測單元回傳的該感測訊號判斷是否感測人體及/或人體移動、人體靜止等各種人的狀態變化；及(B)若該步驟(A)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元控制該輔助照明單元啟動及運作。

**【0009】** 在一些實施態樣中，於步驟(B)之後還包含以下步驟：(C)該空調

控制單元判斷是否接收一關閉指令；及(D)若該步驟(C)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元令該輔助照明單元關閉。

**【0010】** 本發明的再一目的，在提供一種由前述該空調設備配合該室內照明系統執行的控制方法，該控制方法包含以下步驟：(A) 該空調控制單元依據該人體感測單元回傳的該感測訊號判斷是否感測人體及/或人體移動；(B) 若該步驟(A)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元發出一調變訊號至該空調通訊單元，並由該空調通訊單元及該照明通訊單元通訊而傳送該調變訊號至該照明控制單元；及(C) 該照明控制單元控制該燈具啟動及運作。

**【0011】** 在一些實施態樣中，於該步驟(C)之後還包含以下步驟：(D) 該空調控制單元判斷是否接收一關閉指令；(E) 若該步驟(D)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元發出一停止訊號至該空調通訊單元，並由該空調通訊單元及該照明通訊單元通訊而傳送該停止訊號至該照明控制單元；及(F) 該照明控制單元令該燈具關閉。

**【0012】** 本發明至少具有以下功效：該空調設備藉由該人體感測單元及該輔助照明單元的整合配置，在該出風單元運作的狀態下，如該人體感測單元測得使用者的人體位置及/或人體移動，即會啟動該輔助照明單元，使該輔助照明單元提供室內照明以外的輔助照明光線。此外，在該空調設備配合該室內照明系統使用的狀態下，如該測得使用者的人體位置及/或人體移動，可根據使用者的預測移動方向啟動該室內照明系統的該燈具，實現智慧照明的功效。據此，該空調設備及其控制方法，確實能有效提升使用舒適度及使用便利性。

**【圖式簡單說明】**

**【0013】** 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一示意圖，說明本發明空調設備的一實施例配合一室內照明系統使用的態樣；

圖 2 是該空調設備及該室內照明系統的一系統方塊圖；及

圖 3 是一流程圖，說明該空調設備之控制方法的執行流程。

**【實施方式】**

**【0014】** 參閱圖1與圖2，為本發明空調設備1之一實施例，該空調設備1例如為窗型冷氣、分離式冷氣、箱型冷氣等各式冷氣，但不以此等類型的空調機為限。該空調設備1適用於配合一室內照明系統2使用，藉以增進一或多位使用者3的使用舒適性及便利性。

**【0015】** 該室內照明系統2包含一照明控制單元21、一電連接於該照明控制單元21的照明通訊單元22，及一電連接於該照明控制單元21的燈具23。該照明控制單元21可使用各種控制晶片搭配控制電路，為該室內照明系統2的控制中樞。該照明通訊單元22例如可採用無線通訊模組，藉以跟該空調設備1以無線通訊方式連動。然而，根據實際需要該照明通訊單元22也可以採用有線通訊方式進行訊號交換，不以前述實施方式為限。該燈具23例如可以包括一或多組裝設於室內之相同區域或不同區域的日光燈、LED燈、白熾燈等各式燈具，能受該照明控制單元21之控制而提供室內照明功能。然，根據實際需要，該室內

照明系統2也可裝設在室外，而不以室內照明功用為限。

**【0016】** 該空調設備1包含一機殼11、一空調控制單元12、一空調通訊單元13、一出風單元14、一人體感測單元15及一輔助照明單元16。

**【0017】** 該空調控制單元12設置於該機殼11中，可採用各式控制晶片及控制電路而實現，為該空調設備1的整體運作控制中樞。該空調通訊單元13設置於該機殼11中且電連接於該空調控制單元12，能與該照明通訊單元22相互通訊。該空調通訊單元13例如為一能收發無線訊號的無線通訊模組，但視需要也可以採用有線通訊方式的通訊模組。該出風單元14包括圖中未繪製的壓縮機、冷凝器、蒸發器、通風管路、氣閥、扇片等構件，設置於該機殼11並電連接於該空調控制單元12，用於輸出調節溫溼度之空氣。該人體感測單元15設置於該機殼11並顯露於該機殼11外，可採用人體紅外線感測器、雷達、光學雷達(Light detecting and ranging, LiDAR)、相機、3D感測器、紅外線溫度儀、溫濕度相機、物體感測器或氣體感測器的至少其中一者實施，藉由紅外線、聲波、雷射光、影像感測、二氧化碳濃度感測等方式來進行人體偵測。該人體感測單元15電連接於該空調控制單元12，並根據測得之該使用者3的人體位置及/或人體移動狀態，回傳一感測訊號至該空調控制單元12，讓該空調控制單元12能根據該使用者3的位置或移動狀態設定該出風單元14、該輔助照明單元16及/或該燈具23的運作狀態。該輔助照明單元16設置於該機殼11且顯露於該機殼11外，並且電連接於該空調控制單元12，例如可採用LED燈等元件實施，能被該空調控制單元12依據該人體感測單元15產生之該感測訊號設定運作狀態，以提供該室內照明

系統2以外的輔助照明功能。在一實施態樣中，該輔助照明單元16所發出光線的最大亮度可與該出風單元14的最大出風量呈正相關，此設定方式是因一般較大的室內空間需設置出風量較大的該空調設備1，相對應也以設置具有較高之最大亮度的輔助照明單元16來提供較大程度的輔助照明功能，但本實施例不以此實施方式為限。

**【0018】** 參照圖1至圖3，以下說明該空調設備1配合該室內照明系統2使用的控制方法。

**【0019】** 步驟S1：首先，該使用者3啟動該空調設備1後，在該空調設備1已運作的狀態下(亦即該出風單元14處於工作狀態)，該空調控制單元12判斷是否接收來自使用者發出的一第一設定指令或一第二設定指令，據以判定是否要設定相應於該第一設定指令或該第二設定指令的控制模式與執行流程。該第一設定指令及該第二設定指令例如可以是由使用者操作遙控器所發出，而為該空調設備1所接收，或者，也可以由使用者透過操作該空調設備1的操控面板(圖中未繪製)來輸入。若該空調控制單元12判斷未接收到該第一設定指令及該第二設定指令，則重複執行步驟S1的判斷流程。此外，若該空調控制單元12判斷已接收到該第一設定指令及該第二設定指令的其中一者，則執行步驟S2(對應該第一設定指令)或步驟S6(對應該第二設定指令)。當然，本實施例不以該第一設定指令及該第二設定指令是以該使用者3發出的實施方式為限，該空調設備1也可以被設定為自動判斷要執行該第一設定指令或該第二設定指令所相應的控制程序。

**【0020】** 步驟S2：若該空調控制單元12判斷已接收該第一設定指令，則於步驟S2該空調控制單元12會續行判斷是否感知人體，具體來說是要判斷該人體感測單元15是否感知該使用者3的所在位置、靜止狀態、移動狀態等各式狀態。如前述說明，該人體感測單元15可採用人體紅外線感測器、雷達、光學雷達、相機、3D感測器、紅外線溫度儀、溫濕度相機、物體感測器或氣體感測器的其中一者或同時搭配多者使用，當該人體感測單元15感知該使用者3如圖1繪製位於該空調設備1所在的位置附近，或在該空調設備1所在位置附近要往特定方向移動時，會回傳一相對應的感測訊號至該空調控制單元12，如此可供該空調控制單元12判斷該使用者3的位置及/或移動狀態而執行後續對該輔助照明單元16設定運作狀態的程序。反之，若該空調控制單元12判斷未感知該使用者3的所在位置或移動狀態，則會反覆執行該步驟S2的判斷程序。

**【0021】** 步驟S3：當該空調控制單元12已根據該人體感測單元15的偵測結果判定已測得該使用者3及/或該使用者3的移動狀態後，於步驟S3該空調控制單元12會根據步驟S2的感知結果來控制並設定該輔助照明單元16啟動及運作。例如，當該使用者3站立或通過該空調設備1前方之區域時，該空調控制單元12會令該輔助照明單元16的LED燈開啟，為該使用者3提供輔助照明功能。此外，當該使用者3處於移動狀態時，該空調控制單元12還可以根據測得之該使用者3的動向，令該輔助照明單元16的照明方向跟隨該使用者3的行進方向而變化。再者，該空調控制單元12也可以根據該使用者3預先設定的指令，在測得該使用者3出現或該使用者3的移動狀態後，令該輔助照明單元16往該使用者3預先

設定的一特定方向提供照明光線。上述均為本步驟S3中該輔助照明單元16得以根據該使用者3之狀態而受控運作的方式，但本實施例不以上述實施方式為限，其他任何可以提升使用者便利性的控制方式均為本步驟可採用的運作模式。

**【0022】** 步驟S4：當該輔助照明單元16開始運作後，該空調控制單元12會判斷是否接收一由該使用者3發出的關閉指令，該關閉指令可以是該使用者3藉由遙控器或該空調設備1的操控面板所發出。若該空調控制單元12判斷未接收該關閉指令，則重複執行該步驟S2，據以判斷該使用者3的狀態是否已改變，而對應調整該輔助照明單元16的運作模式或自動關閉該輔助照明單元16。反之，若該空調控制單元12判斷已接收該關閉指令，則令該輔助照明單元16關閉而不提供輔助照明光線，此時該出風單元14是否要繼續運作可視實際需要而設定。

**【0023】** 根據上述對應該第一設定指令之步驟S2~S5的控制流程，當該人體感測單元15感知該使用者3已在該空調設備1附近或進一步感知該使用者3的移動狀態後，該輔助照明單元16會對應開啟並以特定模式運作，此種實施方式例如可在夜晚睡眠時段等該室內照明系統2未開啟的時候使用，當該使用者3起床行動但尚未開啟該室內照明系統2時，該空調設備1感知該使用者3起身或移動後便會啟動該輔助照明單元16，以提供類似夜燈的功用。然而，該步驟S2~S5也可以在該室內照明系統2已啟動的狀態下執行，此時該輔助照明單元16可作為提升室內照明亮度的輔助光源。

【0024】 續參照圖1至圖3，以下說明對應該第二設定指令之步驟S6~S9的相關控制流程。

【0025】 步驟S6：於步驟S1該空調控制單元12接收該第二設定指令後，該空調控制單元12會以類似該步驟S2的方式執行步驟S6，判斷是否感知該使用者3的所在位置或移動狀態。若該空調控制單元12的判斷結果為「是」，則續行步驟S7，反之，則重複執行步驟S6。

【0026】 步驟S7：步驟S7是要在感知該使用者3後，由該空調控制單元12控制該室內照明系統2運作。具體來說，當該空調控制單元12接收來自該人體感測單元15回傳的該感測訊號而判斷該使用者3所在位置及/或移動狀態後，該空調控制單元12會發出一調變訊號至該空調通訊單元13，並由該空調通訊單元13藉由無線通訊或有線通訊方式發送該調變訊號至該照明通訊單元22，而最終由該照明控制單元21接收該調變訊號。該照明控制單元21接收該調變訊號後，會對應控制該室內照明系統2的該燈具23啟動及運作，以設定該室內照明系統2的運作狀態。例如，該照明控制單元21在接收該調變訊號後，會依照預先之設定而控制該燈具23的全部或一部分照明光源開啟。或者，該照明控制單元21也可以在該空調控制單元12已預判該使用者3之前進方向時，開啟該燈具23於該使用者3之行動路徑上的照明光源。如此一來，該室內照明系統2的不同運作模式均能有效提升該使用者3的生活舒適度及便利性。然而，上述實施方式僅為本實施例的示例，該室內照明系統2的具體運作模式可視實際需要而對應調整，不以此處揭露內容為限。

**【0027】** 步驟S8：當該室內照明系統2開始運作後，於步驟S8該空調控制單元12會以類似步驟S5的方式判斷是否接收一由該使用者3發出的關閉指令。若該空調控制單元12判斷未接收該關閉指令，則重複執行該步驟S6，據以判斷該使用者3的狀態是否已改變，而對應調整該室內照明系統2的運作模式或自動關閉該室內照明系統2。反之，若該空調控制單元12已接收該關閉指令，則會發出一停止訊號至該空調通訊單元13，並由該空調通訊單元13及該照明通訊單元22通訊而傳送該停止訊號至該照明控制單元21，由該照明控制單元21令該燈具23停止運作，此時該出風單元14是否繼續運作可視實際需要而設定。

**【0028】** 根據前述對應該第二設定指令之步驟S6~S9的控制流程，該室內照明系統2可在該空調設備1之該人體感測單元15感測該使用者3的所在位置及/或移動狀態後，在該空調設備1的控制下對應調整運作方式，因此能由該空調設備1連動該室內照明系統2自動開啟或自動關閉該室內照明系統2之該燈具23，而實現智慧照明的技術功效。

**【0029】** 綜合前述說明，本發明空調設備1藉由該人體感測單元15及該輔助照明單元16的整合配置，在該出風單元14運作的狀態下，如該人體感測單元15測得使用者的人體位置及/或人體移動，即會啟動該輔助照明單元16，使該輔助照明單元16提供輔助照明光線。此外，在該空調設備1配合該室內照明系統2使用的狀態下，如該測得使用者的人體位置及/或人體移動，可根據使用者的預測移動方向啟動該室內照明系統2的該燈具23，實現智慧照明的功效。如此一來，該空調設備1及其相應之控制方法，當能有效提升該使用者3的舒適度及

使用便利性，確實能達成本發明的目的。

**【0030】** 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

**【符號說明】**

**【0031】**

- 1……… 空調設備
- 11……… 機殼
- 12……… 空調控制單元
- 13……… 空調通訊單元
- 14……… 出風單元
- 15……… 人體感測單元
- 16……… 輔助照明單元
- 2……… 室內照明系統
- 21……… 照明控制單元
- 22……… 照明通訊單元
- 23……… 燈具
- 3……… 使用者
- S1~S9… 流程步驟



201934935

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 空調設備及其控制方法**【中文】**

一種空調設備，包含一機殼、一空調控制單元、一出風單元、一設置於機殼並顯露於機殼外的人體感測單元，以及一設置於機殼並顯露於機殼外的輔助照明單元。出風單元用於輸出調節溫溼度之空氣。人體感測單元電連接於空調控制單元，並根據測得之人體位置及/或人體移動狀態，回傳一感測訊號至空調控制單元。輔助照明單元電連接於空調控制單元，且被空調控制單元依據感測訊號設定運作狀態。

**【指定代表圖】**：圖（2）。**【代表圖之符號簡單說明】**

- 1…… 空調設備
- 12…… 空調控制單元
- 13…… 空調通訊單元
- 14…… 出風單元
- 15…… 人體感測單元
- 16…… 輔助照明單元
- 2…… 室內照明系統
- 21…… 照明控制單元
- 22…… 照明通訊單元
- 23…… 燈具

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種空調設備，包含：

一機殼；

一空調控制單元，設置於該機殼中；

一出風單元，設置於該機殼並電連接於該空調控制單元，用於輸出調節溫溼度之空氣；

一人體感測單元，設置於該機殼並顯露於該機殼外，該人體感測單元電連接於該空調控制單元，並根據測得之人體位置及/或人體移動狀態，回傳一感測訊號至該空調控制單元；及

一輔助照明單元，設置於該機殼並顯露於該機殼外，該輔助照明單元電連接於該空調控制單元，且被該空調控制單元依據該感測訊號設定運作狀態。

【第2項】 如請求項1所述之空調設備，還包含一設置於該機殼且電連接於該空調控制單元的空調通訊單元，並適用於配合一室內照明系統使用，該室內照明系統包含一照明控制單元、一電連接於該照明控制單元且能與該空調通訊單元通訊的照明通訊單元，及一電連接於該照明控制單元的燈具，該燈具於該照明控制單元接收該空調控制單元依據該感測訊號發出的一調變訊號，被該照明控制單元設定運作狀態。

【第3項】 如請求項1所述之空調設備，其中，該人體感測單元為人體紅外線感測器、雷達、光學雷達、相機、3D感測器、紅外線溫度儀、溫濕度相機、物體感測器或氣體感測器的至少其中一者。

【第4項】 如請求項1所述之空調設備，其中，該輔助照明單元所發出光線的最大亮度與該出風單元的最大出風量呈正相關。

【第5項】 一種控制方法，由請求項1所述之空調設備執行，包含以下步驟：

第 1 頁，共 2 頁(發明申請專利範圍)

(A)該空調控制單元依據該人體感測單元回傳的該感測訊號判斷是否感測人體及/或人體移動；及

(B)若該步驟(A)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元控制該輔助照明單元啟動及運作。

【第6項】如請求項5所述之控制方法，其中，於步驟(B)之後還包含以下步驟：

(C)該空調控制單元判斷是否接收一關閉指令；及

(D)若該步驟(C)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元令該輔助照明單元關閉。

【第7項】一種控制方法，由請求項2所述之該空調設備配合該室內照明系統執行，包含以下步驟：

(A)該空調控制單元依據該人體感測單元回傳的該感測訊號判斷是否感測人體及/或人體移動；

(B)若該步驟(A)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元發出一調變訊號至該空調通訊單元，並由該空調通訊單元及該照明通訊單元通訊而傳送該調變訊號至該照明控制單元；及

(C)該照明控制單元控制該燈具啟動及運作。

【第8項】如請求項7所述之控制方法，其中，於該步驟(C)之後還包含以下步驟：

(D)該空調控制單元判斷是否接收一關閉指令；

(E)若該步驟(D)的判斷結果為「是」，則該空調控制單元發出一停止訊號至該空調通訊單元，並由該空調通訊單元及該照明通訊單元通訊而傳送該停止訊號至該照明控制單元；及

(F)該照明控制單元令該燈具關閉。





